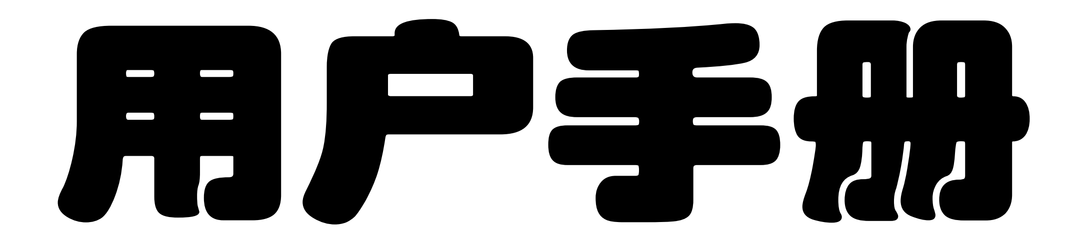


TEJ 系列语音卡

TEJ-1A/PCI
TEJ-2A/PCI
TEJ-4A/PCI



Version 1.0.0

杭 州 三 汇 信 息 工 程 有 限 公 司

www.sanhuid.com

目 录

版权声明

软件授权协议

三汇公司（以下简称本公司）拥有“驱动程序及所有附属产品、文件和相关文档”（以下简称本产品）的完全版权。任何单位和个人在购买本公司的板卡后，可直接、免费的从公司网站上下载对应板卡的驱动软件及其他相关文档。

版本修订记录

版本号	发布日期	修订内容
Version 1.0.0	2008.9	创建本文档。

注：此处只记载针对文档本身的主要修订记录。

前　言

欢迎使用 Synway AST 系列板卡。Synway AST 系列板卡旨在全面支持 Asterisk 平台，Synway AST 系列包括 4 个子系列：

子系列名称	描述
Synway FXM 系列	采用模块化结构，模拟线路
Synway FXS 系列	模拟线路，单卡的通道数量相比 FXM 多很多
Synway TEJ 系列	数字中继线路（E1/T1/J1）
Synway CDC 系列	编解码卡

Synway 公司生产的 TEJ 系列板卡，跟同等系列的产品比较起来，具有很高的板卡集成度。回波抵消功能是集成到板卡上的，无需其他额外模块或设备的支持，同时回波抵消能力高达 64ms，回波抵消水平及其效果要明显优于其他同等系列的产品。

Synway TEJ 系列板卡的驱动程序是硬件板卡和 Asterisk 平台之间的桥梁，只能用于构建 Asterisk 平台，不适合用于二次开发。Synway TEJ 系列的具体板卡型号有各自对应的驱动包，下文有详细说明。本文档是 Synway TEJ 系列板卡的硬件安装、驱动安装、配置的帮助文件，主要阅读对象是使用 Synway TEJ 系列板卡构建 Asterisk 应用系统的安装维护技术人员及产品销售人员。

文档主要由以下几个章节组成。

第 1 章介绍了 Synway TEJ 系列板卡构建 Asterisk 应用系统的结构图及应用场景，并对 Asterisk 的应用场景做了简单的介绍。

第 2 章介绍了 TEJ 系列板卡的分类、接口、插槽兼容性，并用具体的实例讲解了如何在 PC 机上安装板卡。

第 3 章介绍了板卡的配置。

附录 A 分别给出了 TEJ 现有各板卡的主要技术及性能指标。

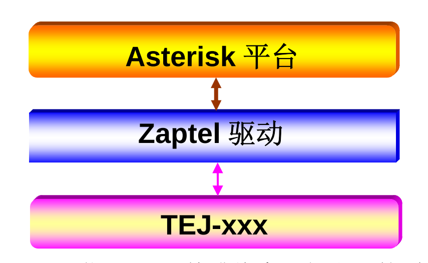
附录 B 给出了 Synway 公司的技术支持和销售的联系方式。

虽然 Synway 公司对本书进行了仔细的校对，但其中仍难免有错误和遗漏的地方，我们对由此给读者带来的不便深表歉意。同时，如果您能对此提出改进意见，我们将会非常感谢。

第1章 简 介

Synway TEJ 系列板卡（以下简称 TEJ）是高效率的、值得购买的数字电话接口卡。它支持 E1、T1 和 J1，对三者的支持在每块卡上都是可以通过配置文件来实现。TEJ 采用基于 PCI 总线的 DMA 技术进行数据读写提高了 I/O 速度，从而减少了计算机 CPU 的占用率，增加了每个服务器上的板卡密度。通过 TEJ 卡还可以将传统的电话系统与 VoIP 技术相互结合起来。

TEJ 的驱动程序采用兼容 Zaptel 驱动的方式，实现平滑无缝支持 Asterisk 平台。TEJ 的驱动程序必须与 Zaptel 驱动程序配套使用。使用 TEJ 构建 Asterisk 平台无需二次开发，只要配置和操作 Asterisk 平台即可。使用 TEJ 构建的 Asterisk 应用系统的结构图如下图 1-1 所示。



xxx：泛指 TEJ 目前或将来可能出现的型号

图 1-1 TEJ 驱动构架图

TEJ 驱动与 Asterisk 平台完美的结合使得此系列板卡有如下特性：

支持的数据模式有：Cisco HDLC，HDLC，PPP，Multi-link PPP，Frame Relay。
支持的语音模式有：

- PRI CPE and PRI NET
  - NI1
  - NI2
  - EuroISDN
  - 4ESS(AT&T)
  - 5ESS(Lucent)
  - DMS100
- E&M
  - Wink
  - Feature Group B
  - Featrue Group D
- FXO and FXS
  - Ground Start
  - Loop Start
  - Loop Start with Disconnect Detect

TEJ 通过 T1 或 E1 接口，将 Asterisk 设备与 PSTN，Channel bank，或 PBX 连接起来。使用此类板卡及其驱动程序可以创建专业的电话网络环境。下图描述的是板卡的应用场景。

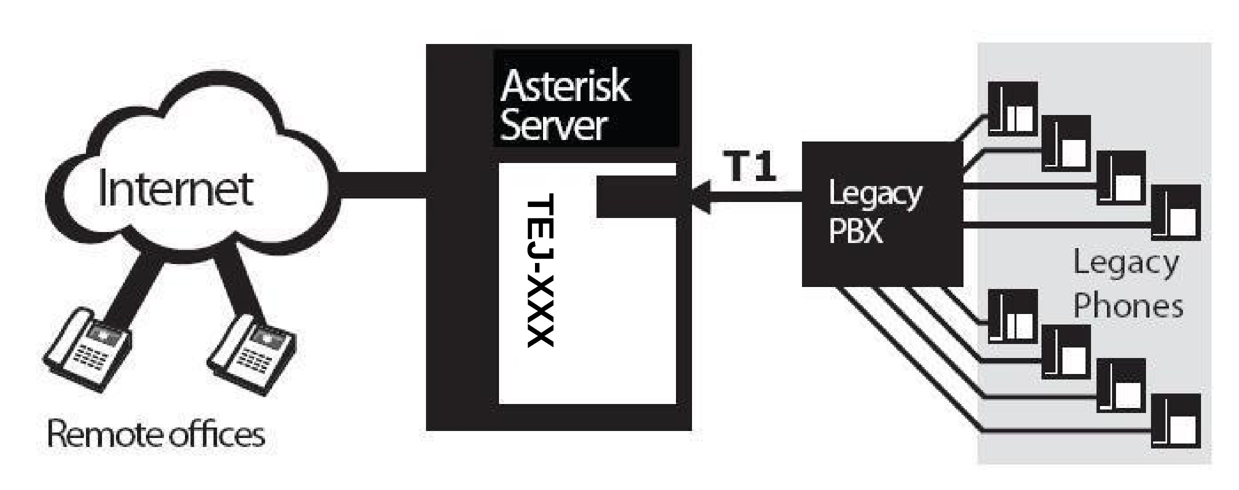


图 1-2 简单传统电话应用实例

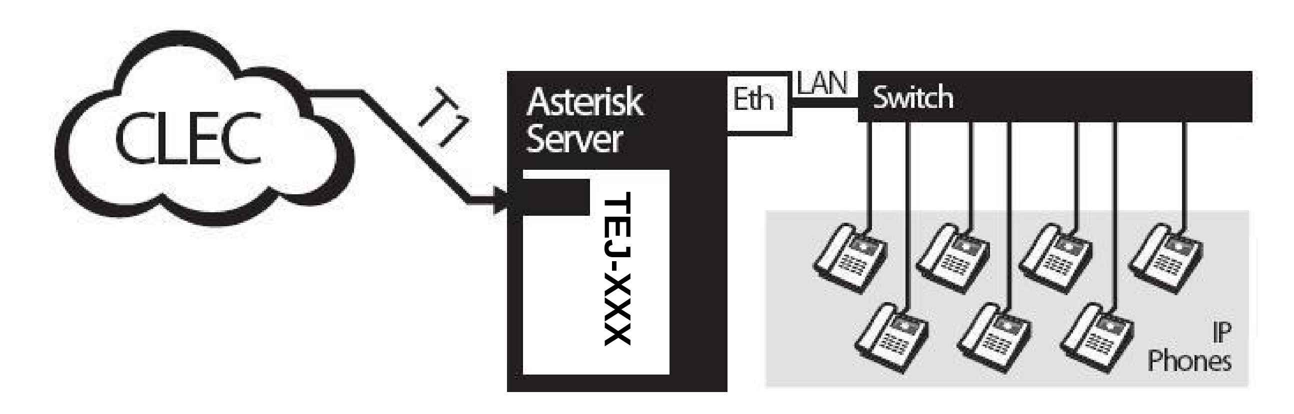


图 1-3 简单 IP 电话应用实例

说明：图 1-2，图 1-3 中的 XXX 表示 TEJ 系列已出现或将来会出现的板卡型号

1.1 回波抵消

回声包括电学回声和声学回声。电学回声是由于 PSTN 一端 2/4 线转换混合线圈阻抗不匹配，声学回声是由于固定话机收发隔离不好。当回声路径时延大于 30ms 时，PSTN 近端产生的回声就会使远端的用户感觉到，这会影响通话的效果。

电学回声是回波的主要来源，一般的回波消除器主要用来消除电学回声的。下图是电学回声的示意图。

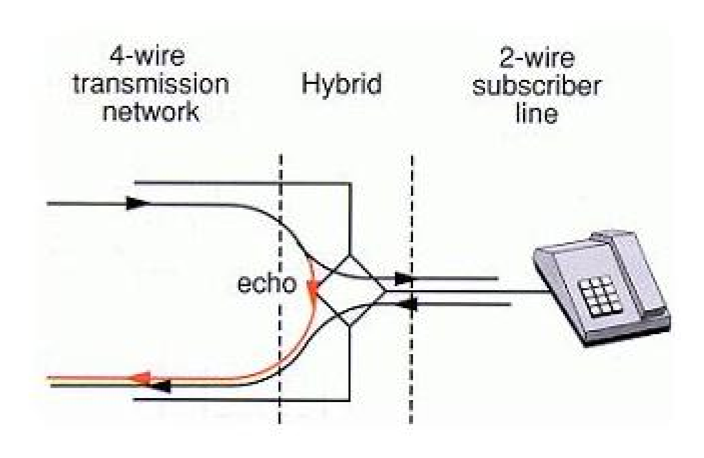


图 1-4 电学回声示意图

TEJ 板卡集成回波抵消功能，无需其他的设备或模块。可抵消回波最高达 64ms。现有的许多其他同类产品还无法达到此长度。

1.2 什么是Asterisk

Asterisk 是一个开源的软 PBX，它由 Digium 公司开发、维护和改进。Asterisk 可以运行在 Linux 和其他 Unix 平台上。Asterisk 中文意思是星号(*)，在 Unix（包括 Linux）操作系统中是通配符，用来在查找中适配任何字符，寓意该软件广泛的适用性。

Asterisk已经成为众多通信问题解决方法的根本。如果你需要解决一些通信问题，可以利用 Asterisk。更多有关 Asterisk 的信息，可以登陆网站 http://www.asterisk.org 或者网站 http://www.digium.com进行查询。

1.3 Asterisk做为PBX

Asterisk 可以配置成 IP 或混合交换机的核心部件，用于通话、管理路线、实现多项功能，以及通过 IP、模拟（POTS）或数字（T1/E1）线路的连接将不同地方的电话联系起来。

支持 Asterisk 运行的操作系统有很多，包括 Linux、Mac OS X、OpenBSD、FreeBSD 和 Sun Solaris。Asterisk 提供了人们期望 PBX 能够实现的全部特性，包括许多只有高端昂贵的 PBX 才具备的先进特性。Asterisk 的架构就是为了获得最大的灵活性及支持多种协议的 VoIP 而设计的。因此，它几乎能够与所有相对便宜的标准化电话设备配合使用。

1.4 Asterisk做为网关

Asterisk 还可以构建成媒体网关的核心，连接传统的 PSTN 和现代先进的 IP 电话。Asterisk 的模块化设计架构使其能够实现各种不同的通信协议和媒体编解码格式之间的相互转换。

1.5 Asterisk用于呼叫中心

Asterisk 因其灵活性而被全世界多个呼叫中心所采用。呼叫中心和联络中心的开发人员基于 Asterisk 建立了完善的 ACD 系统；而 Asterisk 也将远端 IP 代理功能、先进的路由技术、可预测的拨号上网能力等加入到现有的呼叫中心，为其增添活力。

1.6 Asterisk用于网络

ITSPs（Internet Telephony Service Providers）和 CLECS(competitive local exchange carriers)，甚至全球最大的运营商们都已经发现了与 Asterisk 进行开源通信所能带来的巨大影响力。要素服务器、主机服务集群、语音信箱系统、预付费电话解决方案，以及所有基于 Asterisk 的服务都有助于节省开支，增加灵活度。

第2章 板卡安装

2.1 板卡拆包注意事项

当拆包后，仔细检查板卡是否在运输过程中出现损伤。如果出现损坏，请带上单据联系卖家或者拨打附录B中提供的电话进行咨询。

注意：只有合格的服务人员才可以安装板卡，用户最好不要自己去安装。

2.2 出货检查

2.2.1 板卡分类

下面的表格包含了所有的 TEJ 的型号：

系列	总线形式	板卡型号	特点
TEJ	PCI 2.2	TEJ-1A/PCI	通用 PCI 接口，1 个接口
TEJ	PCI 2.2	TEJ-2A/PCI	通用 PCI 接口，2 个接口
TEJ	PCI 2.2	TEJ-4A/PCI	通用 PCI 接口，4 个接口

表 2-1 TEJ 包含型号

2.2.2 板卡主板示意图及性能特点

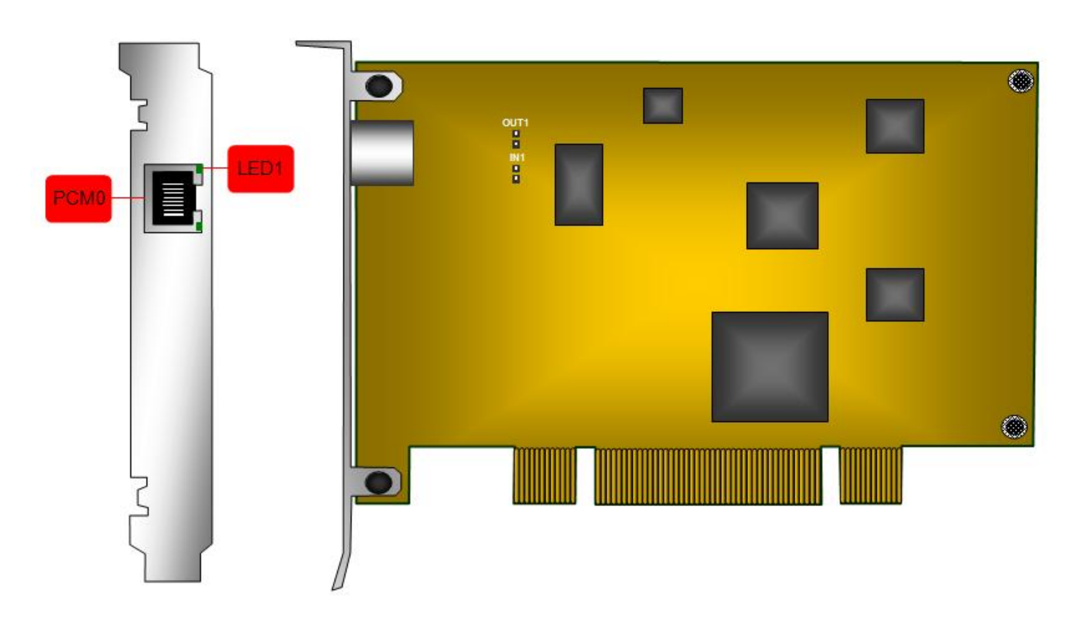


图 2-1 TEJ-1A/PCI 主板示意图(左视图及正视图)

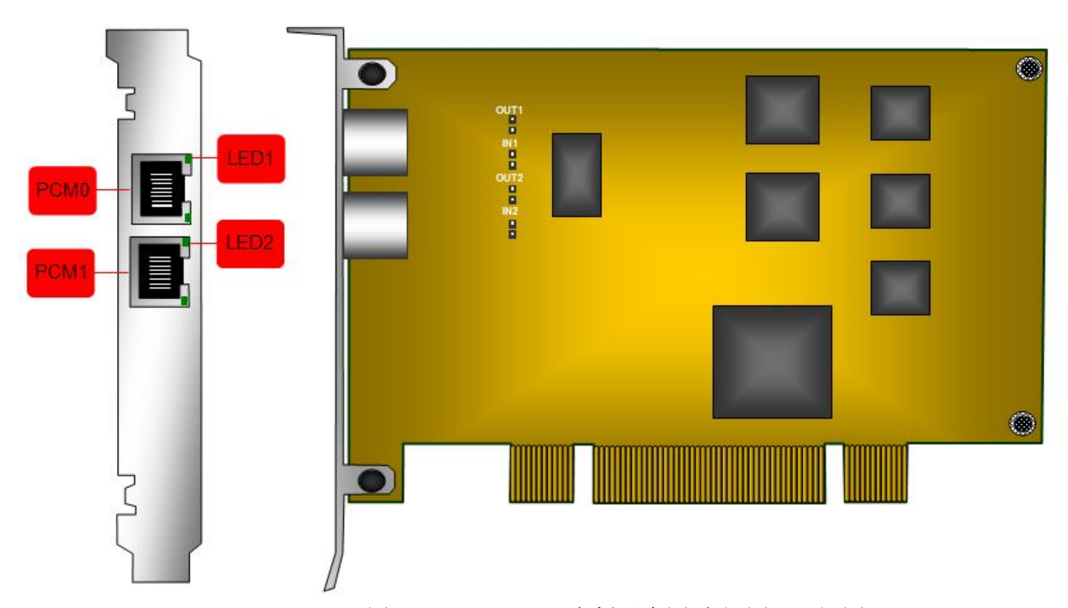


图 2-2 TEJ-2A/PCI 主板示意图(左视图及正视图)

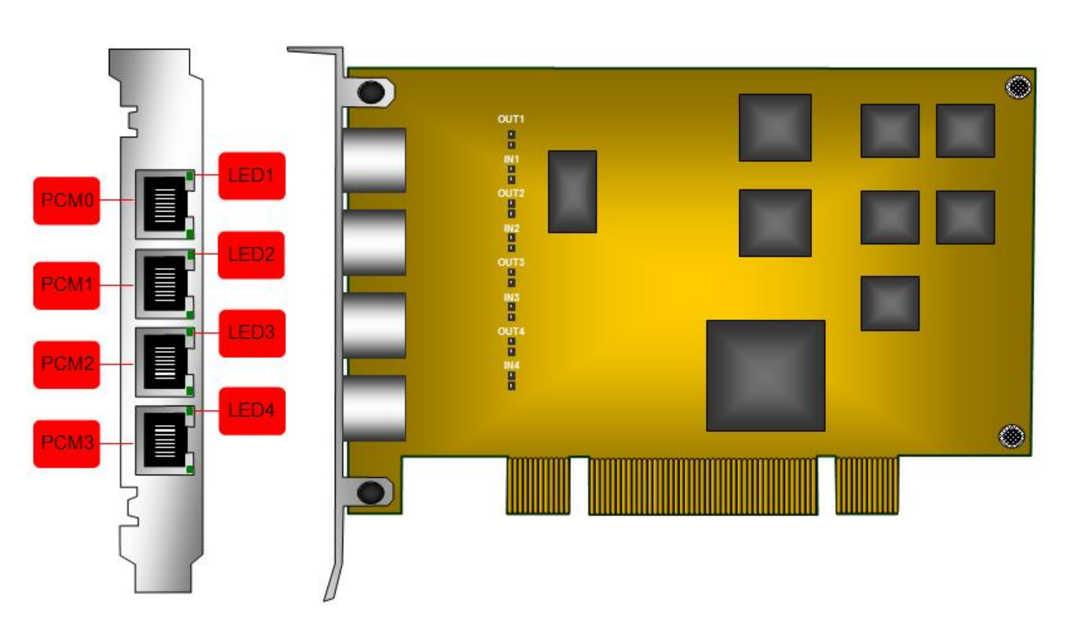


图 2-3 TEJ-4A/PCI 主板示意图(左视图及正视图)

注：图 2-1 及 2-3 中 PCM0~PCM3 为 4 个中继的收发；
LED1～LED4 分别为 PCM0～PCM3 的同步灯；
INm 和 OUTm 分别为 PCM(m-1)的接收端接地跳线和发送端接地跳线，m＝1～4。

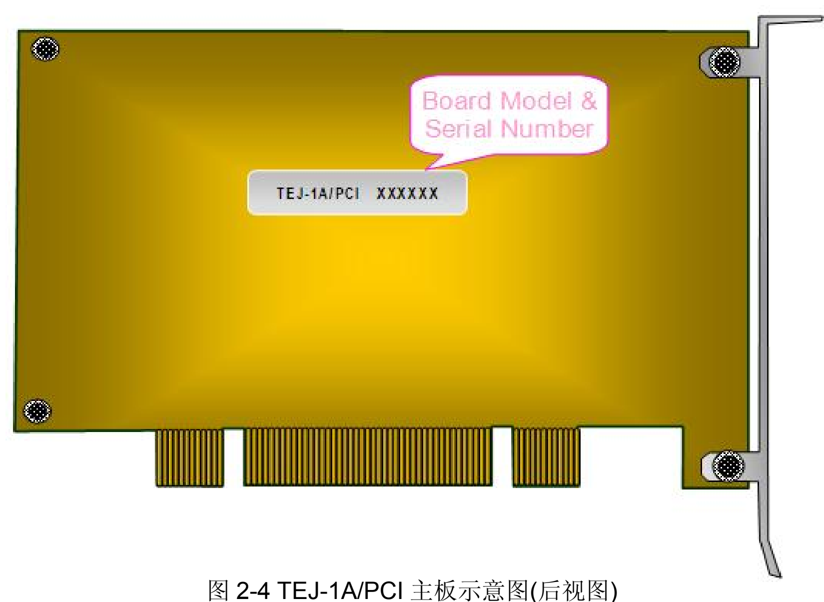


图 2-4 TEJ-1A/PCI 主板示意图(后视图)

TEJ 的性能特点如下：

1. 支持 PCI2.2 总线

符合PCI2.2总线标准，突发数据传送速率高达132MB/s；支持即插即用（PNP），无需任何跳线设置。采用通用型PCI设计，支持3.3V及5V PCI插槽。

2. DMA 数据读写方式

采用基于PCI总线的DMA技术进行数据读写，大幅降低了计算机CPU的占用率。

3. 兼容 Asterisk

在硬件驱动层全面兼容 Asterisk，并开放全部源码。

4. 具备 RJ48C 水晶头接口

板卡 TEJ-1A/PCI 板载 1 个 RJ48C；板卡 TEJ-2A/PCI 板载 2 个 RJ48C；板卡 TEJ-4A/PCI 板载 4 个 RJ48C；RJ48C 插座可直接连接数字中继线，也可以通过转接线转接为 BNC 接口，连接方便可靠，故障率低。

5. 回波抵消

回波抵消采用自适应算法，可使板卡具备 64ms 回波抵消能力，从而在各种使用环境下均能很好地抵消回波。不仅彻底消除了放音对 DTMF 收号、忙音检测的影响，消除了电话会议时自激、误收 DTMF 号码和忙音的可能性，并且特别适合于 VoIP 类的应用环境。

6. 支持语音编解码格式

支持 A-Law、μ-Law 格式的编解码。

2.3 接口识别

接口识别是很重要的，因为在配置Asterisk平台的时候需要这些信息。在实际的应用中，并不是所有的接口都是同时用到的，具体的取决于用到的模块以及模块在板卡上的位置。

TEJ 都采用 RJ48C 接口。RJ48C 接口是 8 针的，其引脚的排列及用途如下表所述：

	Pin	说明
Pin1 Pin8	1	RRing
	2	RTip
	3	Not used
	4	TRing
	5	TTip
	6	Not used
	7	Not used
	8	Not used

表 2-2 RJ48C

2.4 插槽兼容性

使用 TEJ 要确保板卡与 PCI 插槽的兼容性。用户可以根据下图 2-5 给出的插槽样式来确定那个插槽是自己所需要的。

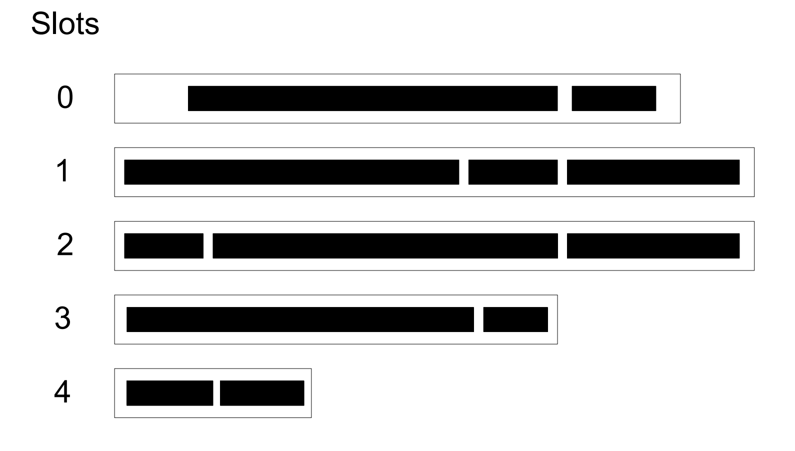


图 2-5 PCI 插槽底板

插槽编号：

0：AGP Pro 插槽
1：64-bit 5.0V PCI 插槽
2：64-bit 3.3V PCI 插槽
3：32-bit 5.0V PCI 插槽
4：PCI-E 插槽

板卡TEJ-1A/PCI、TEJ-2A/PCI、TEJ-4A/PCI符合PCI2.2总线标准，支持3.3V及5V PCI插槽，也就是支持上图2-5中的1号、2号或3号插槽（PCI slot），但是不支持0号插槽（AGP slot）。支持即插即用（PNP），无需任何跳线设置。

2.5 硬件安装

注意：请在关闭电源的情况下进行安装！

Step 1：配置接地跳线

对于 100ΩT1、110ΩJ1 及 120ΩE1 平衡线，断开所有接地跳线。

对于 75ΩE1 非平衡线，为了适应不同的线路条件，本系列语音卡每个通道均设有两组接地跳线，分别控制接收和发送信号的接地。微机接地正常的情况下，应将接收端接地跳线断开，发送端接地跳线闭合，该配置适用于大部分正常情况，是出厂默认配置，一般无需改动；如果本地微机接地有困难，则可以将接收接地跳线闭合，利用对方发送端进行接地；如果对端的接收端是接地的（非正常用法），则应将本地发送接地断开。具体配置方法请参见表 2-3。

总之，在双方机器均接地良好的情况下，E1 同轴电缆的外层只允许在发送端接地，尽量避免双端接地，否则将产生地线环路电流，造成信号不稳定。

对端 \ 本端	发送端	接地	接地	不接地	不接地
	接收端	不接地	接地	不接地	接地
微机接地	发送端	闭合	断开	闭合	断开
	接收端	断开	断开	闭合	闭合
微机不接地	发送端	闭合	闭合	设法使微机接地	闭合
	接收端	闭合	断开		闭合

表 2-3 75ΩE1 线路连接时的接地跳线配置

Step 2：将语音卡插入机箱。

建议板卡固定片打上固定螺丝后，再进入下一步操作。

Step 3：接入数字中继线路。

单卡提供 1~4 个 RJ48C 接口，每个 RJ48C 可以直接接入 RJ48C 接口的数字中继线路，也可以通过 RJ48C 转 BNC 线转成 2 个 BNC 接口，RJ48C 转 BNC 线如图 2-6 所示。

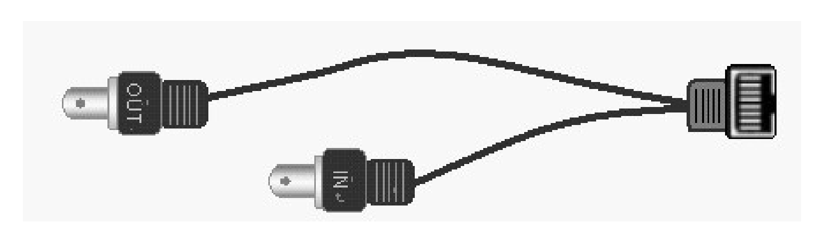


图 2-6 RJ48C 转 BNC 线示意图

Step 4：搭建应用环境

将数字中继线接到板卡的 RJ48C 插座上，组建成一个应用环境。

Step 5：开机后进行驱动安装

驱动安装的详细步骤请参照 2.6 节。

2.6 软件安装

2.6.1 系统要求

系统主机要求：

CPU：800MHz Intel® Pentium®III 或更高

内存：64M 字节或更多

硬盘：视应用系统的实际需求而定

支持的操作系统：

Linux 操作系统：包括 Debian，Fedora，Rad Hat

2.6.2 安装包简介

驱动安装盘里包含了安装、使用三汇 TEJ 驱动程序所必需的文件，介绍如下：

序号	文件名	说明
1	tejxapci-1.0.0.tar.gz	TEJ 驱动
2	AST TEJ_UserManual_cn.doc	中文版用户手册
3	AsteriskTFOT.zip	Asterisk 安装配置说明（官方提供）

特别说明：

1. **tejxapci-1.0.0.tar.gz** 的安装依赖 **Zaptel** 驱动，并只能通过运行 **Asterisk** 来启动板卡。
2. 驱动的编译和使用都需要安装 **Zaptel** 驱动。
3. 驱动支持 **zaptel-1.4.** 版本， 推荐使用 **zaptel1-1.4.8** 和 **Asterisk-1.4.17.**， 两者能从 **www.sanhuid.com**进行下载或者从官网**http://downloads.digium.com/pub**进行下载。
4. 安装盘中的文件可以免费从 **Synway** 公司网站中下载。

2.6.3 安装驱动程序

特别说明：所需要的 Zaptel 驱动和 Asterisk 平台采用 zaptel-1.4.8 和 Asterisk-1.4.17。

驱动的安装步骤如下：

Step 1：以 root 权限登陆系统

Step 2：Libpri 编译、安装

将 libpri-1.4.7.tar.gz 文件复制到目标目录/opt 下，执行如下命令进行 libpri 库编译：

```
#cd /opt
#tar –xvf libpri-1.4.7.tar.gz
#cd libpri-1.4.7
#make
#make install
```

Step 3：Zaptel 编译、安装

将 zaptel-1.4.8.tar.gz 文件复制到目标目录/opt 下，执行如下命令进行 Zaptel 驱动编译：

```
#cd /opt
#tar –xvf zaptel-1.4.8.tar.gz
#cd zaptel-1.4.8
#make
#make install
```

将 tejxapci-1.0.0.tar.gz 目录复制到 zaptel-1.4.8 目录下，执行如下命令：

```
#cd /opt/zaptel-1.4.8
#tar –xvf tejxapci-1.0.0.tar.gz
#cd tejxapci
#make
```

完成 TEJ 驱动的编译。

Step 4：Asterisk 编译、安装

将光盘中 Asterisk-1.4.17.tar.gz 文件复制到目标目录/opt（也可以是其他目录）下，

```
#cd /opt
#tar –xvf Asterisk-1.4.17.tar.gz
#cd Asterisk-1.4.17
#./configure
#make
#make install
```

完成 Asterisk 的编译

Step 5：驱动加载

```
#cd /opt
#cd zaptel-1.4.8
#modprobe zaptel
#cd tejxapci
#insmod tejxapci.ko TEJMODE=X        (X=1 : T1     X=2 : J1  默认为 E1)
```

Step 6： Asterisk 启动 (之前必须配置正确，具体配置参看配置说明)

#ztcfg -vv
#asterisk –vvvvc
*CLI> zap show channels

2.6.4 卸载驱动程序

Step 1： TEJ 卡驱动卸载

命令为：rmmod tejxapci

Step 2： 检查驱动是否卸载成功。

执行命令：lsmod

查看驱动是否卸载成功，如果成功，命令执行结果显示中将不包括 tejxapci 一项。

第3章 配置说明

本章讲提供简单的配置实例来讲解如何通过配置 Asterisk 平台来满足个人应用需求。一旦熟悉了这个实例，就可以根据具体的需求来编辑本配置文件。

3.1 E1

/etc/zaptel.conf

```
loadzone = us
defaultzone=us

span=1,1,0,ccs,hdb3
span=2,0,0,ccs,hdb3
span=3,0,0,ccs,hdb3
span=4,0,0,ccs,hdb3

bchan=1-15,17-31
dchan=16
bchan=32-46,48-62
dchan=47
bchan=63-77,79-93
dchan=78
bchan=94-108,110-124
dchan=109
```

/etc/asterisk/zapata.conf

```
[channels]
context=exampletest
switchtype=national

group=1
signalling=pri_net          ;ISDNNET
channel => 1-15,17-31
group=2
signalling=pri_net          ;ISNDNET
channel => 32-46,48-62
group=3
signalling=pri_net          ;ISDNNET
channel => 63-77,79-93
group=4
```

```
signalling=pri_net          ;ISNDNET
channel => 94-108,110-124
```

/etc/asterisk/extensions.conf

```
[exampletest]
exten => 1000,1,Dial(zap/ g1,50)
exten => 1000,n,playback(hello-world)
exten => 1000,n,Hangup()
```

以上配置是 4 个 E1(ISNDNET)。extensions.conf 仅配置了拨打 1000 连接第一个 E1。

3.2 T1/J1

/etc/zaptel.conf

```
loadzone = us
defaultzone=us

span=1,1,0,esf,b8zs
span=2,0,0,esf,b8zs
span=3,0,0,esf,b8zs
span=4,0,0,esf,b8zs

bchan=1-23
dchan=24
bchan=25-47
dchan=48
bchan=49-71
dchan=72
bchan=73-95
dchan=96
```

/etc/asterisk/zapata.conf

```
[channels]
context=exampletest
switchtype=national

group=1
signalling=pri_net          ;ISDNNET
channel => 1-23
group=2
signalling=pri_net          ;ISNDNET
channel => 25-47
```

```
group=3
signalling=pri_net          ;ISDNNET
channel => 49-71
group=4
signalling=pri_net          ;ISNDNET
channel => 73-95
```

/etc/asterisk/extensions.conf

```
[exampletest]
exten => 1000,1,Dial(zap/ g1,50)
exten => 1000,n,playback(hello-world)
exten => 1000,n,Hangup()
```

以上配置是 4 个 T1/J1(ISNDNET)。extensions.conf 仅配置了拨打 1000 连接第一个 T1/J1。

3.3 测试配置

Step 1：输入如下命令，配置板卡

#ztcfg –vv

Step 2：输入如下命令，连接 **Asterisk**

#asterisk –vvvvc

Step 3：如果启动成功，查看通道连接情况

*CLI> zap show channels

注意：

① 对于 **Step 1**，如果 **zaptel.conf** 配置正确，则输入命令 **ztcfg –vv** 后的打印信息应该类似

```
Zaptel Version: 1.4.8
Echo Canceller: MG2
Configuration
======================

SPAN 1: CCS/HDB3 Build-out: 0 db (CSU)/0-133 feet (DSX-1)

Channel map:

Channel 01: Clear channel (Default) (Slaves: 01)
Channel 02: Clear channel (Default) (Slaves: 02)
Channel 03: Clear channel (Default) (Slaves: 03)
Channel 04: Clear channel (Default) (Slaves: 04)
Channel 05: Clear channel (Default) (Slaves: 05)
Channel 06: Clear channel (Default) (Slaves: 06)
Channel 07: Clear channel (Default) (Slaves: 07)
```

Channel 08: Clear channel (Default) (Slaves: 08)
Channel 09: Clear channel (Default) (Slaves: 09)
Channel 10: Clear channel (Default) (Slaves: 10)
Channel 11: Clear channel (Default) (Slaves: 11)
Channel 12: Clear channel (Default) (Slaves: 12)
Channel 13: Clear channel (Default) (Slaves: 13)
Channel 14: Clear channel (Default) (Slaves: 14)
Channel 15: Clear channel (Default) (Slaves: 15)
Channel 16: D-channel (Default) (Slaves: 16)
Channel 17: Clear channel (Default) (Slaves: 17)
Channel 18: Clear channel (Default) (Slaves: 18)
Channel 19: Clear channel (Default) (Slaves: 19)
Channel 20: Clear channel (Default) (Slaves: 20)
Channel 21: Clear channel (Default) (Slaves: 21)
Channel 22: Clear channel (Default) (Slaves: 22)
Channel 23: Clear channel (Default) (Slaves: 23)
Channel 24: Clear channel (Default) (Slaves: 24)
Channel 25: Clear channel (Default) (Slaves: 25)
Channel 26: Clear channel (Default) (Slaves: 26)
Channel 27: Clear channel (Default) (Slaves: 27)
Channel 28: Clear channel (Default) (Slaves: 28)
Channel 29: Clear channel (Default) (Slaves: 29)
Channel 30: Clear channel (Default) (Slaves: 30)
Channel 31: Clear channel (Default) (Slaves: 31)

31 channels to configure.

② 对于 **Step 3**，如果 **zaptel.conf** 配置正确，那么它在成功启动 **Asterisk** 后的打印信息应该类似

*CLI> zap show channels

Chan Extension	Context	Language	MOH Interpret
pseudo	TEJtext		default
1	TEJtext		default
2	TEJtext		default
3	TEJtext		default
4	TEJtext		default
5	TEJtext		default
6	TEJtext		default
7	TEJtext		default
8	TEJtext		default
9	TEJtext		default
10	TEJtext		default
11	TEJtext		default

12	TEJtext	default
13	TEJtext	default
14	TEJtext	default
15	TEJtext	default
17	TEJtext	default
18	TEJtext	default
19	TEJtext	default
20	TEJtext	default
21	TEJtext	default
22	TEJtext	default
23	TEJtext	default
24	TEJtext	default
25	TEJtext	default
26	TEJtext	default
27	TEJtext	default
28	TEJtext	default
29	TEJtext	default
30	TEJtext	default
31	TEJtext	default

如果 **zapata.conf** 配置错误，则在命令行输入 **zap** 会提示该命令不存在。

③ 关于 **SIP** 等其它配置可参考 **Asterisk** 官方配置说明。相关网址为：
http://www.asteriskdocs.org/modules/news/
http://www.voip-info.org/wiki/index.php?page=Asterisk+config+files

第4章 FAQ

在使用 Synway AST 系列板卡时可能出现一些常见问题，这里对这些常见问题做出解答。

1. 在某些 LINUX 系统下，按照用户手册安装后编译 tejxapci 会出现如下信息：

*** Warning: "zt_unregister" [/usr/src/zaptel-1.4.8/ tejxapci/ tejxapci.ko] undefined!
*** Warning: "zt_register" [/usr/src/zaptel-1.4.8/ tejxapci/ tejxapci.ko] undefined!
*** Warning: "zt_receive" [/usr/src/zaptel-1.4.8/ tejxapci/ tejxapci.ko] undefined!
*** Warning: "zt_transmit" [/usr/src/zaptel-1.4.8/ tejxapci/ tejxapci.ko] undefined!
*** Warning: "zt_hooksig" [/usr/src/zaptel-1.4.8/ tejxapci/ tejxapci.ko] undefined!

解决方法：
解决此问题需要修改 zaptel 主目录下的 Makefile 文件和 zaptel.sysconfig 文件。

Step1：在 Makefile 文件中查找：
SUBDIR_MODULES:=wct4xxp wctc4xxp xpp wctdm24xxp wcte12xp
找到此行后在该行的尾部添加 tejxapci。

Step2：在 zaptel.sysconfig 文件中添加新行：
MODULES="$MODULES tejxapci

附录A 主要技术/性能指标

外形尺寸：

长×宽=160×107mm²（不含固定片）

重　　量：

约 100g

环境要求：

工作温度：0℃—50℃

储存温度：-20℃—75℃

湿　　度：10%— 90% 无结露

储存湿度：10%— 90% 无结露

输入/输出接口：

数字中继线插座：

TEJ-1A/PCI：1 个 RJ48C 插座

TEJ-2A/PCI：2 个 RJ48C 插座

TEJ-4A/PCI：4 个 RJ48C 插座

E1 物理接口：符合 G.703 建议，包括 75Ω 非平衡接口和 120Ω 平衡接口。

T1/J1 物理接口：具有不同损耗的 DSX-1 和 CSU 线路补偿，包括 100Ω和 110Ω平衡接口。

录放音技术指标：

录放音编解码格式：CCITT A/μ-Law 64kbps

录放音失真度：≤3%

频响：300-3400Hz (±3dB)

信噪比：≥38dB

放音回声抑制比：≥40dB

系统最大容量：

根据 Asterisk 软件的系统消耗及计算机的处理能力而定。

电源要求：

+3.3V DC：1000mA

最大消耗功率：≤5W

音频编解码速率：

A-Law　　64kbps

μ-Law　　64kbps

采样率：

8kHz

安全防护：

防雷击能力：4 级

附录B 技术/销售支持

您在使用我们产品的过程中，有任何疑问都可以与我们联系，我们将尽心尽力提供服务。特别说明：本公司的技术支持工作主要负责我方板卡的故障维护和技术支持，对于 Asterisk 平台中出现的故障，请联系 Digium 公司寻求支持。

公司联系方法：

杭州三汇信息工程有限公司

http：//www.sanhuid.com

地址：杭州滨江区南环路 3756 号三汇研发大楼 9F

邮编：310053

电话：0571-88861158（总机）

传真：0571-88850923

技术支持：

电话：0571-88921532

手机：（0）13306501675

Email：support@sanhuid.com

销售部：

电话：0571-88861158（总机）-2045、2046

Email：vcard@sanhuid.com